

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際公報

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局(43)国際公開日  
2004年5月6日 (06.05.2004)

PCT

(10)国際公開番号  
WO 2004/038313 A1

(51)国際特許分類7: F25D 23/00

(21)国際出願番号: PCT/JP2003/012803

(22)国際出願日: 2003年10月6日 (06.10.2003)

(25)国際出願の言語: 日本語

(26)国際公開の言語: 日本語

(30)優先権データ:

特願2002-307753  
2002年10月23日 (23.10.2002) JP  
特願2003-056538 2003年3月4日 (04.03.2003) JP(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): シャープ  
株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒  
545-8522 大阪府 大阪市 阿倍野区長池町22番22号  
Osaka (JP).

(72)発明者; および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 浦久保 稔  
(URAKUBO,Minoru) [JP/JP]; 〒581-0068 大阪府 八尾  
市 跡部北の町3-2-1 1-2-2 02 Osaka (JP). 金  
山在勇 (KANAYAMA,Zaiyu) [JP/JP]; 〒660-0828 兵  
庫県 尼崎市 東大物町1-8-6 Hyogo (JP). 中村 英介  
(NAKAMURA,Eisuke) [JP/JP]; 〒581-0068 大阪府 八  
尾市 跡部北の町3-2-1 1-2-2 02 Osaka (JP).(74)代理人: 佐野 静夫 (SANO,Shizuo); 〒540-0032 大阪府  
大阪市 中央区天満橋京町2-6 天満橋八千代ビル別  
館 Osaka (JP).

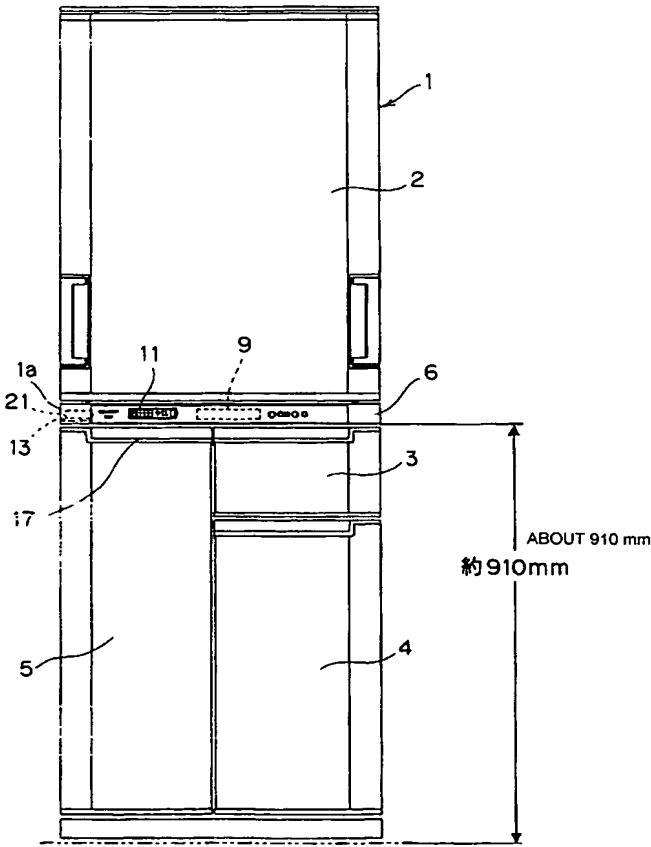
(81)指定国(国内): CN, ID, KR, US.

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(統葉有)

(54) Title: REFRIGERATOR

(54)発明の名称: 冷蔵庫



(57) Abstract: A casing unit (8) with built-in ionizer (7) and blower (21) is integrated with a control panel (6) so as to emit plus ions and minus ions into an outside-refrigerator living space around the front side of the refrigerator, and an ionized air discharge port (11) is disposed in the front side thereof, whereby suspended bacteria in the outside-refrigerator living space are sterilized to provide a hygienic living space. Concurrently, suspended bacteria intruding into the inside of the refrigerator from the outside when the door is opened can be excluded to realize a hygienic inside-refrigerator environment.

(57) 要約: プラスイオンとマイナスイオンを冷蔵庫前方周囲の庫外生活空間に放出するよう、イオン発生装置(7)及び送風機(21)を内蔵するケーシングユニット(8)をコントロールパネル(6)と一体化し、その前面にイオン化空気放出口(11)を配置することにより、庫外生活空間に存在する浮遊菌を殺菌し、衛生的な生活空間を提供する。同時に、ドア開閉時に庫外から庫内へ侵入する浮遊菌を排除でき、衛生的な庫内環境を実現することができる。

WO 2004/038313 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## 冷蔵庫

## 5 技術分野

本発明は、庫外の生活空間にプラスイオンとマイナスイオンとを発生するイオン発生装置を備えた冷蔵庫に関するものである。

## 背景技術

10 従来の冷蔵庫として、例えば、特開2002-95731号公報に記載されているように、プラスイオンとマイナスイオンを発生する手段を設け、冷蔵庫内の冷気中に存在する浮遊菌を殺菌するものが開示されている。

ところで、上記従来技術では、庫内の冷気中を浮遊している微生物が殺菌対象であり、庫外の生活空間から庫内に侵入した微生物が単独もしくはパーティクル15 付着した状態で冷気中を浮遊することが少なくとも必要となる。

しかし、実際に使用されているイオン発生手段を備えた冷蔵庫の庫内を調査した結果、実際には多数の微生物が検出されており、庫内に侵入した微生物の一部は、冷気中を浮遊することなく、成形品の帶電作用により庫内に留まっていることが確認された。

20 この帶電付着している微生物の一部は、冷蔵庫を設置している庫外の生活空間から庫内へ浮遊菌として侵入し、庫内へ留まっていることが考えられる。従って、庫内を殺菌しても、扉を開けたときに浮遊菌が侵入してくるので、冷蔵庫として考えた場合、上記構成の従来技術のイオン発生手段だけでは必ずしも有効な殺菌手段とは言えない。

25 また、冷蔵庫を設置している生活空間に同機能を有した空気清浄機を設置し、庫外から庫内への浮遊菌の侵入を排除するようにしてもよいが、最近の住宅事情から判断すると設置場所をとるなどの理由により、決して一般的な解決方法とは言えない。

本発明は、上記課題を克服し、場所をとらずに庫外から庫内へ侵入する微生物を排除するとともに、生活空間に存在する浮遊菌を除菌して、その侵入経路を遮断することで、より衛生的な庫内環境を実現できる冷蔵庫の提供を目的としている。

5

### 発明の開示

上記目標を達成するため、本発明では、冷蔵庫にイオン発生手段を備え、前記冷蔵庫の庫外の生活空間にプラスイオンとマイナスイオンを放出することを特徴とする冷蔵庫を提供するものである。

10 上記構成によると、プラスイオンとマイナスイオンを冷蔵庫の庫外の生活空間に放出することにより、その生活空間に存在する浮遊菌を除菌し、衛生的な生活空間を実現することができる。特に、プラスイオンとマイナスイオンを貯蔵室の扉の庫外に放出することにより、扉開閉時に庫外から庫内へ侵入する浮遊菌を排除することができる。これによって、衛生的な庫内の環境も実現することができ  
15 る。

前記イオン発生手段は、ケーシングユニット内に内蔵してユニット化することにより、冷蔵庫への着脱などが容易に行えるようになり、取り扱いが便利になる。例えば、前記イオン発生手段は、ケーシングユニット内に送風機とイオン発生装置を内蔵してユニット化されたものである。

20 また、前記イオン発生手段の空気吸入口は、下方に向いた開口部を備えていることを特徴とする。

上記構成によると、上方から降ってくる粉塵の侵入を防ぎ、水等液体の流入を阻止し、性能低下や故障を回避することができる。

また、本発明は、前記イオン発生手段が貯蔵室の温度調節等の各種設定を行うコントロールパネル内に組み込まれて一体化されたことを特徴とする冷蔵庫を提供するものである。

上記構成によると、コントロールパネル内に、イオン発生手段を組み込み一体化することにより、省スペース化が図れ、貯蔵室の空間を減少させることもなく、

冷蔵庫としての機能・美観を損なわずに済む。また、イオン発生手段の空気放出口を、パイプ等を経由せずコントロールパネル前面に直接配置することにより、効率良くイオン化空気を放出すると同時に省スペース化も実現することができる。

さらに、本発明では、前記イオン発生手段の空気放出口が前記コントロールパネルの前面に配置されたことを特徴とするものである。

上記構成によると、冷蔵庫前方周囲の庫外生活空間に効果的にイオン化空気を放出することができる。また、コントロールパネル前面に空気放出口を配置したので、冷蔵庫の操作をしている際に手をかざす等すれば、イオン発生手段が作動していることを容易に確認することもできる。

また、本発明では、前記イオン発生手段の空気吸入口が前記コントロールパネルの下面であって、前記コントロールパネルの下に位置する貯蔵室用のドアハンドルの窪みの上方に配置されたことを特徴とするものである。

上記構成によると、ドアハンドルの窪みによって生じた空間近傍から空気がイオン発生手段内に吸入されるため、吸入効率が向上する。またコントロールパネル下面に空気吸入口を配置することにより、上方から降ってくる粉塵の侵入を防ぎ、水等液体の流入を阻止し、性能低下や故障を回避することができる。

さらに、本発明では、前記イオン発生手段の空気吸入口に防塵フィルタを着脱自在に装着したことを特徴とするものである。

上記構成によると、イオン発生手段内への粉塵の侵入を阻止し、イオン発生電極部への粉塵堆積を防止して性能低下を回避することができる。

また、この防塵フィルタは、ケーシングユニットに着脱自在に装着することにより、日常の清掃、及び交換が容易に行えるようになり、衛生的に利用することができ、防塵フィルタの目詰まりによる性能低下も防ぐことができる。

また、本発明では、前記ケーシングユニットの空気放出口から該ユニット内に侵入した水等の液体が前記イオン発生装置側に侵入するのを防止する浸水防止手段を前記ケーシングユニットに設けたことを特徴とするものである。

この構成によると、万が一、空気吸入口から水等の液体がケーシングユニット内に流入した場合でも、浸水防止手段によりケーシングユニット内部のイオン発

生装置等が影響を受けないようにすることができる。

この浸水防止手段として、ケーシングユニットに設けられた空気吸入口および空気放出口以外の水抜き穴を採用することができる。この水抜き穴により、万が一、空気吸入口から水等の液体がケーシングユニット内に流入した場合でも、水抜き穴より外部に排水することができる。

また、ケーシングユニットを貯蔵室の温度調節等の各種設定を行うコントロールパネル内に組み込んだ場合、ケーシングユニットの水抜き穴に対応して、コントロールパネルの底部に水抜き穴を形成すれば、前述のケーシングユニットから排出された水等の液体もコントロールパネル内の水抜き穴より外部へ排水され、

コントロールパネル内の部品も影響を受けないようになる。さらに、浸水防止手段として、前記ケーシングユニットの空気放出口と前記イオン発生装置との間の空気送風路において前記ケーシングユニットの底部から立設された浸水防止用のリブを形成すれば、イオン発生装置側への水等の液体の侵入を防止することができる。

そして、冷蔵庫本体の床面からの高さ 800～1100mm の位置に前記コントロールパネルを配置することにより、イオン化された空気が直接乳幼児の顔に吹きかかることが無く（歩行年齢に達する生後 1 歳半の平均身長が約 800mm であり、少なくとも伝い歩きからよちよち歩きの年齢の乳幼児の顔に吹きかかるのを防止する意味では有効である）、また、大人が操作する際の操作性も損なうことなく、安全性と利便性を同時に両立することが可能となる。

また、本発明では、前記イオン発生手段が冷蔵庫本体の天井部に設けられたことを特徴とする冷蔵庫を提供するものである。

上記構成によると、プラスイオンとマイナスイオンを冷蔵庫本体前方の庫外生活空間に放出することにより、その生活空間に存在する浮遊菌を除菌し、衛生的な生活空間を実現すると同時に、扉開閉時に庫外から庫内へ侵入する浮遊菌を排除する。これによって、衛生的な庫内の環境も実現することができる。

特に、本発明では、イオン発生手段を冷蔵庫本体の天井部に設けることによって、プラスイオンとマイナスイオンとを含むイオン化空気を高い位置から吹き出

すことができる。従って、イオンを広範囲に拡散させることができるので、庫外の浮遊菌の除菌効果を增幅することができる。

さらに、本発明では、イオン発生手段を冷蔵庫本体の天井部に配設することで、イオン発生装置のない冷蔵庫において、天井部の設計変更のみで容易にイオン発生装置を設けることができる。また、庫内や扉部分を設計変更なく製造できるため、コスト低減にも貢献する。

イオン発生手段の配置については、冷蔵庫本体の天井部前方の生活空間にイオンを放出できる位置ならば、その設置箇所は限定されない。例えば、最上段の庫室の扉用ヒンジを取付けるための取付部材が天井部の前面に突設されるので、この取付部材によって天井部の前方に形成された空間を利用して、イオン発生手段を配置することができる。

また、取付部材として、庫室の扉のヒンジを取付けるためのヒンジ取付板が天井部に設けられており、このヒンジ取付板がカバーで覆われた箱体を備えた冷蔵庫の場合、この箱体の内部に形成された空間を利用して、箱体内にイオン発生手段を配設し、これによって、スペースを有効に活用できる。特に、両側開閉扉の場合は、左右両側にヒンジ取付板が位置するため、左右のヒンジの取付部の間にできる空間を利用して、イオン発生手段を配置することができる。また、左右のヒンジの取付部の全体をカバーで覆う場合は、そのヒンジの取付部の間とカバーとの間の空間にイオン発生手段を配置することができる。

そして、冷蔵庫の前面にイオン発生手段の空気放出口を形成すると、全ての扉が空気放出口より下方になるので、庫内に侵入しようとする浮遊菌に対して効果的に排除することが可能となる。

また、箱体の前方下部に凹所を形成し、イオン発生手段の空気吸込口を、前記凹所に面して箱体の下面に形成すると、この凹所によって、扉との隙間が広くなるので、扉が閉まっていても、空気吸入口から十分な空気を吸入することができる。

さらに、イオン化空気を一方向に吹き出すことによって、各扉、または冷蔵庫本体前方の生活空間に効果的にイオン化空気を吹き出すことができる。従って、

吹き出し方向の指向性を可変させるルーバーを設ける必要がない。

#### 図面の簡単な説明

F I G. 1 は、本発明の第 1 の実施形態を示す冷蔵庫の正面図である。

5 F I G. 2 は、F I G. 1 のコントロールパネルの構成を示す正面図である。

F I G. 3 は、F I G. 2 のコントロールパネルの構成を示す断面図である。

F I G. 4 は、F I G. 2 のコントロールパネルをケーシングユニットの空気吸入口に防塵フィルタを取り付けた状態で下側からみた底面図である。

F I G. 5 は、F I G. 2 のコントロールパネルをケーシングユニットの空気吸入口に防塵フィルタを取り外した状態で下側からみた底面図である。

F I G. 6 は、F I G. 3 のケーシングユニットの内部構成を示す断面図である。

F I G. 7 は、F I G. 6 のX-X断面図である。

F I G. 8 は、F I G. 3 のイオン発生装置の構成例を示す回路図である。

15 F I G. 9 は、F I G. 3 のイオン発生装置の一例を示す外観図である。

F I G. 10 は、本発明の第 2 の実施形態を示す冷蔵庫の正面図である。

F I G. 11 は、同上冷蔵庫の天面図である。

F I G. 12 は、F I G. 11 の冷蔵庫天井部の内部構造を示す断面図である。

F I G. 13 は、F I G. 12 のA-A断面図である。

20 F I G. 14 は、F I G. 12 のB-B断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明の第 1 の実施形態を図面に基づいて説明する。F I G. 1 は本発明の第 1 の実施形態である冷蔵庫の全体図、F I G. 2 はF I G. 1 のコントロールパネルの構成を示す正面図、F I G. 3 は同じくコントロールパネルの構成を示す断面図、F I G. 4 はコントロールパネルをケーシングユニットの空気吸入口にフィルタを取り付けた状態で下側からみた底面図、F I G. 5 はコントロールパネルをケーシングユニットの空気吸入口にフィルタを取り外した状態で下側から

みた底面図である。

F I G. 1 に示すように、冷蔵庫本体 1 は、夫々断熱仕切壁 1 a により区画されて上方に冷蔵室 2 が設けられ、その下側に製氷室 3、冷凍室 4 と野菜室 5 が左右に配置されている。仕切壁 1 a のうち、冷蔵室 2 と製氷室 3・野菜室 5 の間の  
5 仕切壁 1 a は床面から高さ 800~1100mm (F I G. 1においては約 910mm) の位置に設定されている。この仕切壁 1 a の前面には、コントロールパネル 6 が設けられ、このコントロールパネル 6 には、F I G. 3 に示すように、プラスイオンとマイナスイオンを発生するイオン発生装置 7 及び発生したプラスイオンとマイナスイオンを冷蔵庫庫外の生活空間に送風する送風機 2 1 を内蔵してユニット化さ  
10 れたケーシングユニット 8 が組み込まれて一体化されている。

コントロールパネル 6 は、後面が開放された箱型のパネル本体 6 a の中央部に冷蔵庫の運転状態などをモニターして表示する表示部 9 が設けられ、さらに、右側には、冷蔵庫の各種設定が行なえる操作ボタンを設けた操作パネル部 1 0 が設けられ、さらに、左側にはケーシングユニット 8 の空気放出口 1 1 が形成されて  
15 いる。また、空気放出口 1 1 の右側には、イオン発生装置 7 のON/OFF や、イオン発生バランスの切替え設定を行う操作部 1 2 が設けられている。

また、F I G. 4 およびF I G. 5 はコントロールパネル 6 に設けられた空気吸入口 1 3 への防塵フィルタ 1 4 の着脱の様子を示したものである。これらの図に示すように、コントロールパネル 6 の左側底面には、ケーシングユニット 8 の空気吸入口 1 3 に連通する格子状の開口 1 6 が形成され、この開口 1 6 がコントロールパネル 6 の下側の野菜室 5 の上部ドアハンドルを形成する窪み 1 7 (F I G. 1 参照) の上方に配置されるようになっている。

コントロールパネル 6 の底面開口 1 6 には防塵フィルタ 1 4 が着脱自在に取り付けられている。この防塵フィルタ 1 4 により、ケーシングユニット 8 の空気吸入口 1 3 から吸い込まれる空気中の粉塵が除去され、イオン発生装置 7 の放電電極部の塵埃付着による性能低下の抑制を図っている。

防塵フィルタ 1 4 は、合成樹脂製の枠体に張設された樹脂製のネットから構成されており、爪によりコントロールパネル 6 の底面に固定される。防塵フィルタ

14は、その材質が柔らかく簡単に変形させることができるために、コントロールパネル6から容易に取り外すことができる。

ケーシングユニット8は、FIG. 3およびFIG. 6に示すように、樹脂成形品で筒状に形成したケース40と、プラスイオンとマイナスイオンを生成する放電電極部及び放電電極部に電圧を供給する駆動回路からなるイオン発生装置7と、生成したイオンを吹き出すための送風機21とから構成され、ユニット化されている。ケース40の下面には空気を取り入れる空気吸入口13、前面にはイオン化空気を吹き出す空気放出口11が形成され、空気吸入口13から空気放出口11に至る空気送風路20が形成される。空気送風路20の中間部に該送風路20に面してイオン発生装置7が配置され、また、空気吸入口13の上方には送風機21が配置されている。

ケース40の空気送風路20に面する壁面は、アルミテープなどの導体によって覆われている。樹脂成形品であるケース40は帯電しやすく、イオンが壁面に付着するおそれがある。ケース40の壁面に導電性を付与することによりイオンの壁面への付着を抑制でき、空気送風路20内においてイオンの消失を低減できる。従って、空気放出口11から吹き出されるイオンの量を十分に確保できる。

空気放出口11は、コントロールパネル6の前面から庫外前方の生活空間に向かって開口されており、庫外前方の生活空間をイオン化空気によって殺菌し、庫内への浮遊菌の侵入を防止できるようになっている。この空気放出口11は、ルーバー11a (FIG. 2参照) を備え、電動もしくは手動でイオン化空気吐出方向の指向性を変化するように形成することができる。また、このルーバー11aを電動で常時動作させることで、生活空間の空気が攪拌され、殺菌効率を向上させることもできる。

FIG. 6はケーシングユニットの内部構成を示す図、FIG. 7はそのX-X断面図である。これらの図に示すように、空気送風路20のイオン発生装置7よりも下流側には、空気放出口11から侵入した水等の液体をイオン発生装置7側に侵入するのを防止するための浸水防止手段22が設けられている。

この浸水防止手段22は、空気送風路20のイオン発生装置7よりも下流側の

ケーシングユニット 8 底面から立ち上がる浸水防止用のリブ 23 と、このリブ 23 よりも下流側の空気放出口 11 近傍のケーシングユニット 8 底面に凹設された水溜 24 と、この水溜 24 の底面に形成された水抜き穴 25 とから構成されている。なお、浸水防止手段 22 は、これらリブ 23、水溜 24 および水抜き穴 25 のうち少なくとも一つの構成要素から構成してもよい。

また、FIG. 4 に示すように、コントロールパネル 6 の底面には、ケーシングユニットの水抜き穴 25 に対応して、外部から侵入しケーシングユニット 8 の水抜き穴 25 から排水された水等の液体を排出するための水抜き穴 26 が形成されている。

ケーシングユニット 8 の空気吸入口 13 の上方に配置された送風機 21 は、翼幅の狭い多翼ファンからなる遠心型の送風機であって、下方から吸込んだ空気を水平方向に送風するようになっている。

FIG. 8 は沿面放電方式のイオン発生装置 7 の電気回路図、FIG. 9 は同じくイオン発生装置 7 の外観斜視図である。これらの図に示すように、イオン発生装置 7 は、ケーシング 71 の前面開口部分に配置された電極部 7a と、ケーシング 71 に内蔵された高電圧電源部 7b とから構成されている。

イオン発生装置 7 の電極部 7a には、チップヒーター 54 が装着されており、高湿空気が電極界面を通過したときなどの放電停止現象を防ぐ構造となっている。

また、イオン発生装置 7 の電源部 7b においては、昇圧トランス 55 の 2 次側ラインの一方はリレー 56 を介して交流電源 (AC) ラインに帰還しており、リレー 56 がオープンの場合はプラスイオンとマイナスイオンが等量に発生され、クローズ時にはマイナスイオンを選択的に発生させる回路構成となっている。

なお、FIG. 8においては、イオン発生装置 7 の駆動電源 57 が交流電源となっているが、回路構成を変更して直流電源としてもよい。ただし、直流電源とした場合は、交流電源の場合に比べ出力が上がりにくいため、負荷の大きい電極を使用する場合は回路上で 2 段階の昇圧手段を講じるなどの対応が必要である。

また、FIG. 3 に示すように、空気送風路 20 の電極部 7a に面したイオン化部 20a は、その断面積が送風機 21 の吐出口 21a と同等の断面積に設定さ

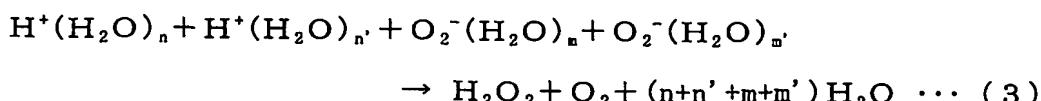
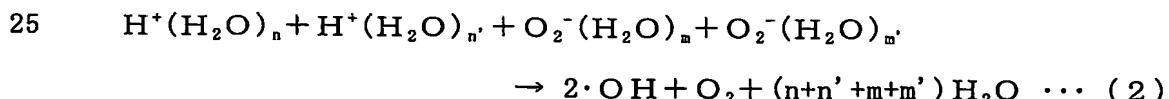
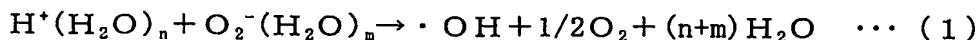
れている。これにより、送風機 2 1 の送風の圧損を抑制して風速及び風量を確保できるので、イオン化空気の発生効率を高めることができる。

次に、上記構成によるケーシングユニット 8 の動作について説明する。冷蔵庫本体 1 を通電し、操作パネル部 1 0 によりイオン発生装置 7 を ON の状態に設定 5 になると、イオン発生装置 7 と送風機 2 1 は同時に作動し、空気吸入口 1 3 から吸い込まれる庫外生活空間の空気は防塵フィルタ 1 4 を通り、イオン化部 2 0 a でイオン化された後、空気送風路 2 0 を通り空気放出口 1 1 より吐出される。

イオン発生装置 7 では、高電圧電源部 7 b から電極部 7 a の両電極間に放電開始電圧以上の正負の高電圧を与えると、放電現象が起こり強力な電界を形成する 10 ため、水分を含んだ空気の絶縁破壊が生じ、プラスイオンとマイナスイオンが生成される。印加電圧は電極の構造にもよるが、3. 2 ~ 5. 5 kV の範囲が好ましい。

このとき、送風機 2 1 により空気送風路 2 0 に送られた空気は、イオン発生装置 7 の放電電極表面を通過するが、表面付近を通過した空気は前述の通りプラスイオンとマイナスイオンにイオン化され、このイオン化空気が庫外前方の空間に放出されることにより、庫外前方の空間に浮遊する微生物は次のような殺菌作用を受け死滅する。

出力電圧が正電圧の場合は、主として  $H^+(H_2O)_n$  から成るプラスイオンが生成され、負電圧の場合は、主として  $O_2^-(H_2O)_m$  から成るマイナスイオンが生成される。  $H^+(H_2O)_n$  及び  $O_2^-(H_2O)_m$  は微生物の表面で凝集し、空気中の微生物等の浮遊菌を取り囲む。そして、式 (1) ~ (3) に示すように、衝突により活性種である  $[ \cdot OH ]$  (水酸基ラジカル) や  $H_2O_2$  (過酸化水素) を微生物等の表面上で凝縮生成して浮遊菌の殺菌を行う。



このように、生活空間に存在している浮遊菌を殺菌する十分な量のプラスイオンとマイナスイオンを放出することで、開閉頻度の高い冷蔵室2や野菜室5の扉を開閉した際に、庫外から庫内へ侵入する微生物は排除され、より衛生的な庫内環境が実現できる。

5 また、イオン発生装置7及びその操作部12が、冷蔵庫本体に床面から高さ800～1100mmの位置にあるため、歩行年齢に達する生後1歳半（平均身長が約800mm）未満の伝い歩きからよちよち歩きの乳幼児の顔に、イオン化された空気が直接吹きかかるのを防止でき、また、大人が操作する際の操作性も損なうこともない。

10 また、コントロールパネル6内に、ユニット化されたケーシングユニット8を組み込み一体化しているので、省スペース化が図れ、貯蔵室の空間を減少させることもなく、冷蔵庫としての機能・美観を損なわずに済む。また、ケーシングユニット8の空気放出口11を、パイプ等を経由せずコントロールパネル8前面に直接配置しているので、効率良くイオン化空気を放出すると同時に省スペース化も実現することができる。

15 さらに、コントロールパネル6の前面に空気放出口11を配置しているので、冷蔵庫の操作をしている際に手をかざす等すれば、ケーシングユニット8が作動していることを容易に確認できる。また、ケーシングユニット8の空気吸入口13を窪み17を有する野菜室5などの貯蔵室ドアハンドルの上方に設け、ドアハンドルの窪み17によって生じた空間近傍から空気をケーシングユニット8内に20 吸入するようにしているので、吸入効率を向上させることができる。また、コントロールパネル6の底面に空気吸入口13を配置することにより、上方から降ってくる粉塵の侵入を防ぎ、水等液体の流入を阻止し、性能低下や故障を回避することができる。

25 また、イオン発生装置7は、操作部12の操作により、イオンバランスを可変させてマイナスイオンを選択的に多く放出させ、身体へのリラクゼーション効果をもたらすことができる。特に、マイナスイオンを選択的に多く発生させる場合には、イオン化空気をルーバー11aの操作により炊事場等の定位置で時間を費やす空間へ向けることで、効率良く身体へのリラクゼーション効果をもたらすこ

とができる。

なお、本実施形態では、庫外用のイオン発生手段についてのみ説明したが、庫内においてもイオン発生手段を設けてもよいことは勿論である。また、上記実施形態では、イオン発生手段を貯蔵室の仕切り壁前面のコントロールパネルに配置した構成を例示したが、これに限らず、冷蔵庫の貯蔵室扉にイオン発生装置のケーシングユニットを配置した構成も採用可能である。

次に、本発明の第2の実施形態を図面に基づいて説明する。FIG. 10は本発明の第2の実施形態を示す冷蔵庫の正面図、FIG. 11は冷蔵庫の天面図、FIG. 12はFIG. 11の冷蔵庫天井部の内部構造を示す図、FIG. 13はFIG. 12のA-A断面図、FIG. 14はFIG. 12のB-B断面図である。

FIG. 10に示すように、本実施形態における冷蔵庫は、冷蔵庫本体1の上部に冷蔵室27が設けられ、その下に冷凍室28、野菜室29が配置され、これらは断熱仕切り部により仕切られている。冷蔵室27は、前面に枢支された扉30により開閉可能になっている。また、冷凍室28、野菜室29も同様に、前面に枢支された各扉31、32によりそれぞれ開閉が可能となっている。扉30、31、32は、ヒンジに開閉自在に支持される。なお、本実施形態の冷蔵庫では、ヒンジが左右両側にあり、左右両開き可能とされる。

FIG. 11～FIG. 13に示すように、冷蔵庫本体1の天井部33は、天面部分33aと前側部分33bで構成され、面一とされる。前側部分33bは、ヒンジを取付けるヒンジ取付板34を保持する支持部材35と、ヒンジ取付板34を隠すために支持部材35の上方を覆うカバー36とによって箱体に形成される。

両側にヒンジを有するヒンジ取付板34は、左右両側が前方に突出するように形成されていて、ヒンジ取付板34の中央部分が凹んでいる。この中央部分に上記ケーシングユニット8が配されている。ケーシングユニット8は、そのケース40で支持部材35にねじ等によって取付けられている。ケーシングユニット8の隣には、操作基板39を立設した基板保持部材38が配される。この操作基板

3 9は、ケーシングユニット8を稼動させるための回路基板である。

ケーシングユニット8の空気吸入口13(FIG. 14参照)には、防塵フィルタ46が取付けられている。この防塵フィルタ46により、空気吸入口13から吸い込まれた空気中の粉塵は除去され、イオン発生装置7の放電電極部の粉塵付着による性能低下の抑制を図っている。

支持部材35の前面には、FIG. 10に示すように、左側にケーシングユニット8の運転状態などをモニターして表示する表示部47が設けられ、右側にはケーシングユニット8の操作を行う操作部48が設けられている。中央には、空気放出口11に対向してイオン化空気を吹き出す開口部41が形成されている。

さらに、FIG. 13、FIG. 14に示すように、支持部材35の前方下面是、冷蔵室27の扉30と対向し、中央に凹所49が形成されている。凹所49には、庫外の空気を吸入するためにケーシングユニット8の空気吸入口13と対向して開口部42が形成されている。この凹所49によって、扉30との間の隙間が広くなるので、扉30が閉まっていても、空気吸入口13から十分な空気を吸入することができる。

次に、上記構成によるイオン発生の動作について説明する。操作部48のオン操作によりケーシングユニット8に通電される。イオン発生装置7と送風機21は同時に作動し、開口部42及び空気吸入口13より庫外の空気をケース40内に吸い込む。吸い込まれた空気は、防塵フィルタ46を通り、空気送風路20を流れる。イオン発生装置7から発生したプラスイオンとマイナスイオンは通過する風に乗って、イオン化空気となる。このイオン化空気が空気放出口11及び開口部41より吹き出される。

このように天井部33からからイオン化空気が吹き出されるので、庫外に吹き出されたイオン化空気は遠くまで達し、広範囲に渡って拡散する。そして、プラスイオンとマイナスイオンによって、生活空間に存在する浮遊菌が除菌され、冷蔵庫本体1の近傍に存在する浮遊菌が減少する。これにより、冷蔵庫本体1の前方はイオン化空気によって塞がれ、浮遊菌の少ない生活空間となる。扉30, 31, 32を開閉した際に、庫外から庫内へ侵入する浮遊菌は排除される。従って、

より衛生的な庫内、庫外の環境が実現できる。

また、空気放出口 11 の吹出方向を下に向くようにすれば、冷蔵庫本体 1 の前方にイオン化空気によるカーテンを形成することができる。このエアカーテンによって、冷蔵庫本体 1 に近付く浮遊菌の侵入経路を遮断でき、より確実に庫内に  
5 侵入する浮遊菌をなくすことができる。

なお、本実施形態のような構成のみならず、イオン発生装置 7 やケーシングユニット 8 を天井部の上面に配置した構成でもよい。さらに、庫外用及び庫内用のイオン発生装置を設けてもよい。また、本実施形態のような両側開閉扉のみならず、片側開閉扉においても適用できる。すなわち、片側にヒンジを取付けるヒン  
10 ジ取付板を採用した場合は、前方に突出するヒンジ取付板の横側にできる天井部前方の空間に、イオン発生装置 7 やケーシングユニット 8 を配設することができる。  
る。

#### 産業上の利用可能性

15 以上説明したように、本発明によれば、殺菌に必要な十分な量のイオン化空気を庫外前方の生活空間に放出するイオン発生手段を冷蔵庫に設けることで、同機能を有する空気清浄機を使わずとも、極めて優れた殺菌作用により生活空間に浮遊する微生物を殺菌するため、庫外から庫内への浮遊菌の侵入が排除でき、より衛生的な冷蔵庫の庫内環境が実現できる。

20 また本発明によれば、イオン発生手段を冷蔵庫本体の天井部に設けることにより、優れた除菌作用により庫外の生活空間の浮遊菌を消滅させることができる。衛生的で快適な生活空間となり、浮遊菌の減少に伴って、庫外から庫内に侵入する浮遊菌を排除することができる。また、イオン化空気放出口が天井部に設けてあるので、幼児に悪戯される危険性もない。

25 さらに、天井部に存在する空間を利用することによって、新たに設置用のスペースを確保する必要がなくなる。そのため、大きな設計変更なくイオン発生装置を容易に搭載することができる上、庫内や扉部分を変更することなく流用することができるので、コスト低減になる。

## 請求の範囲

1. 冷蔵庫にイオン発生手段を備え、前記冷蔵庫の庫外の生活空間にプラスイオンとマイナスイオンを放出することを特徴とする冷蔵庫。
- 5 2. 前記イオン発生手段は、貯蔵室の扉の庫外にプラスイオンとマイナスイオンを放出することを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。
3. 前記イオン発生手段は、ケーシングユニット内に内蔵してユニット化されたものであることを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。
4. 前記イオン発生手段の空気吸入口は、下方に向いた開口部を備えていることを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。
- 10 5. 前記イオン発生手段が貯蔵室の温度調節等の各種設定を行うコントロールパネル内に組み込まれて一体化されたことを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。
6. 前記イオン発生手段は、ケーシングユニット内に送風機とイオン発生装置を内蔵してユニット化されたものであることを特徴とする請求項3に記載の冷蔵庫。
- 15 7. 前記イオン発生手段の空気放出口が前記コントロールパネルの前面に配置されたことを特徴とする請求項5に記載の冷蔵庫。
8. 前記イオン発生手段の空気吸入口が前記コントロールパネルの下面であって、前記コントロールパネルの下に位置する貯蔵室用のドアハンドルの窪みの上方に配置されたことを特徴とする請求項7に記載の冷蔵庫。
- 20 9. 前記イオン発生手段の空気吸入口に防塵フィルタを着脱自在に装着したことを特徴とする請求項8に記載の冷蔵庫。
10. 前記ケーシングユニットの空気放出口から該ユニット内に侵入した水等の液体が前記イオン発生装置側に侵入するのを防止する浸水防止手段を前記ケーシングユニットに設けたことを特徴とする請求項3に記載の冷蔵庫。
- 25 11. 前記浸水防止手段は、前記ケーシングユニットに設けられた空気吸入口および空気放出口以外の水抜き穴を有することを特徴とする請求項10に記載の冷蔵庫。

1 2. 前記ケーシングユニットの水抜き穴に対応して、前記コントロールパネルの底部に水抜き穴を形成したことを特徴とする請求項 1 1 に記載の冷蔵庫。

1 3. 前記浸水防止手段は、前記ケーシングユニットの空気放出口と前記イオン発生装置との間の空気送風路において前記ケーシングユニットの底部から立設  
5 された浸水防止用のリップを有することを特徴とする請求項 1 0 に記載の冷蔵庫。

1 4. 前記コントロールパネルが、冷蔵庫本体の床面から高さ 800~1100mm の位置に備え付けられたことを特徴とする請求項 7 に記載の冷蔵庫。

1 5. 前記イオン発生手段を冷蔵庫本体の天井部に設けたことを特徴とする請求項  
10 1 に記載の冷蔵庫。

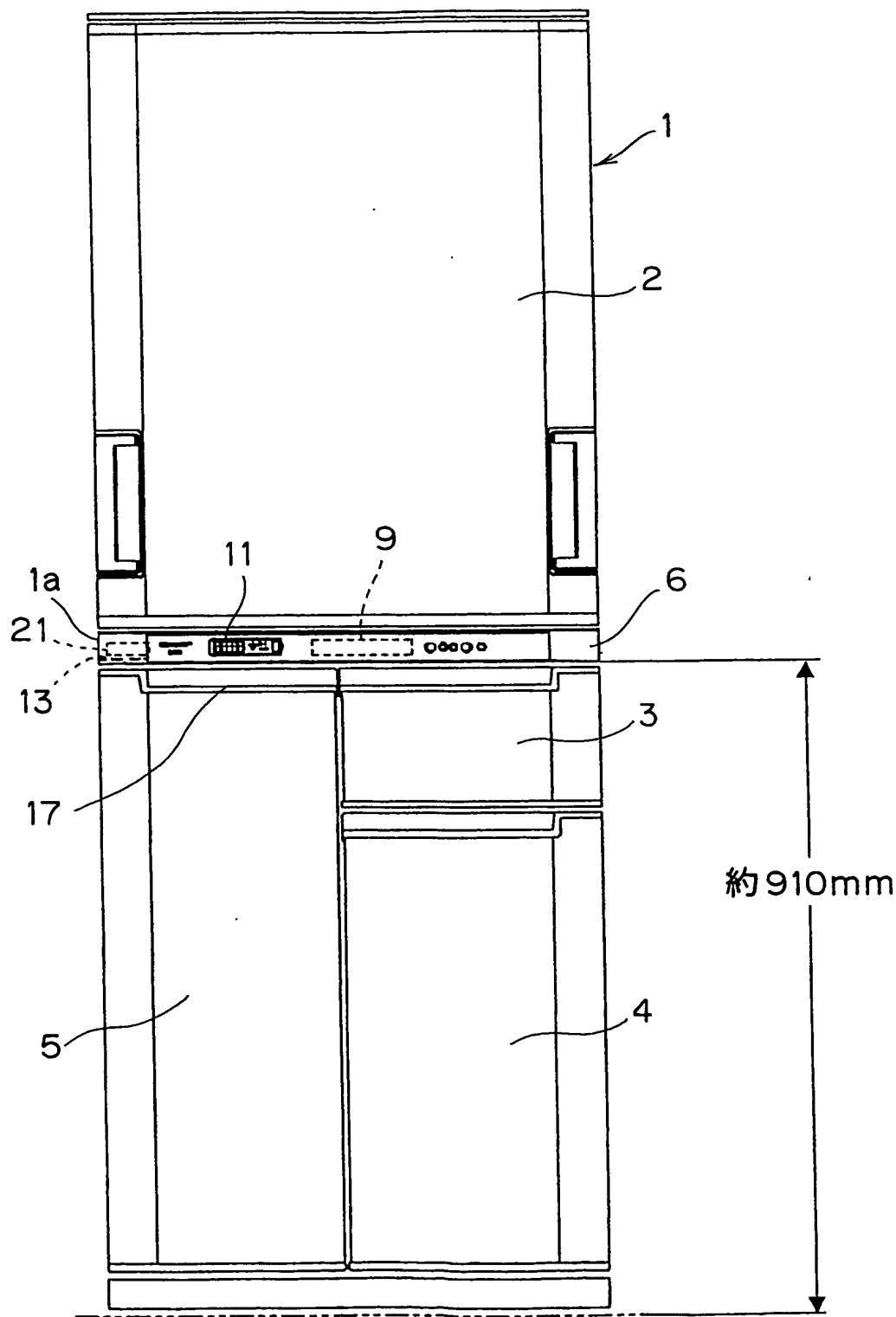
1 6. 冷蔵庫本体の天井部に、冷蔵庫最上段の貯蔵室の扉用ヒンジを取付けるための取付部材及び該取付部材を覆うカバーとから成る箱体を備え、前記イオン発生手段を前記箱体内に設けたことを特徴とする請求項 1 5 に記載の冷蔵庫。

1 7. 前記イオン発生手段の空気放出口が前記冷蔵庫の前面に形成されたことを特  
15 徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫。

1 8. 前記箱体の前方下部に凹所を形成し、前記イオン発生手段の空気吸込口が前記凹所に面して前記箱体の下面に形成されたことを特徴とする請求項 1 6 に記載の冷蔵庫。

1/7

FIG. 1



2/7

FIG. 2

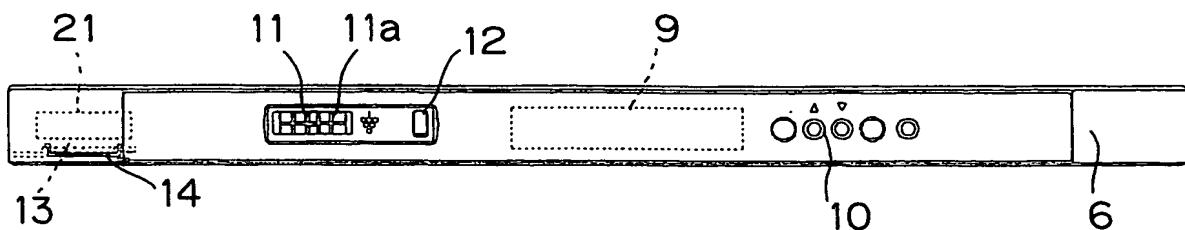


FIG. 3

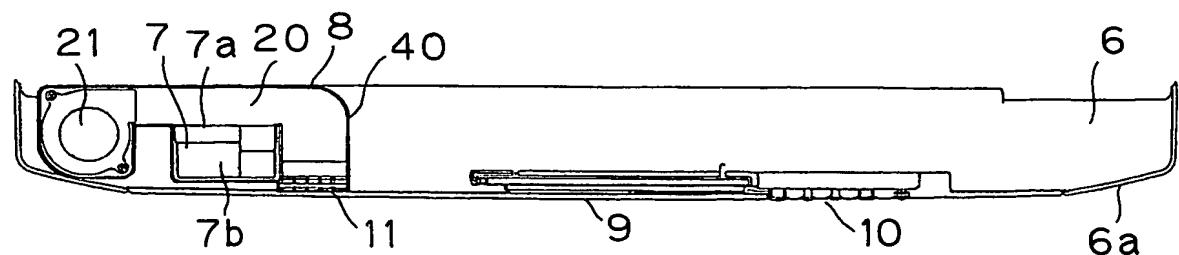


FIG. 4

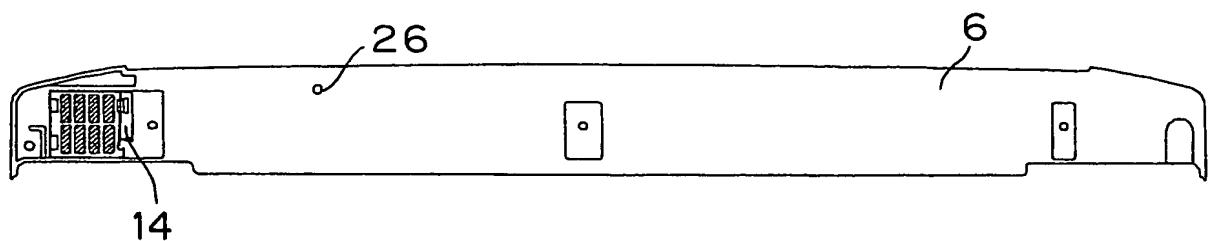
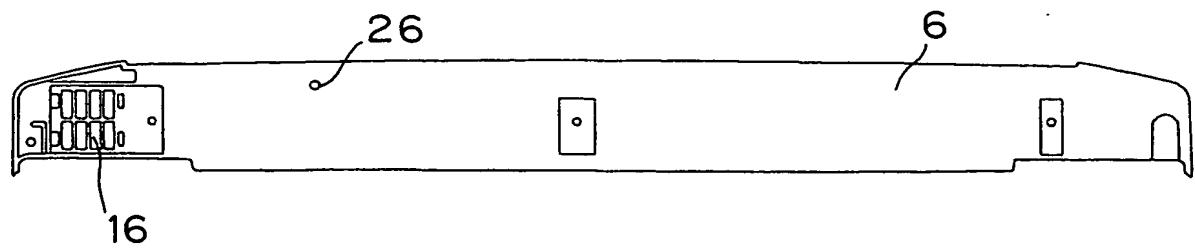


FIG. 5



3/7

FIG. 6

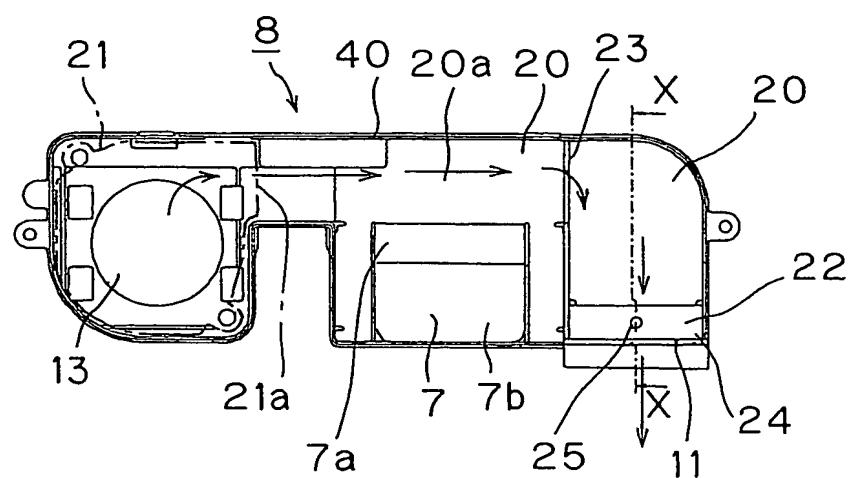
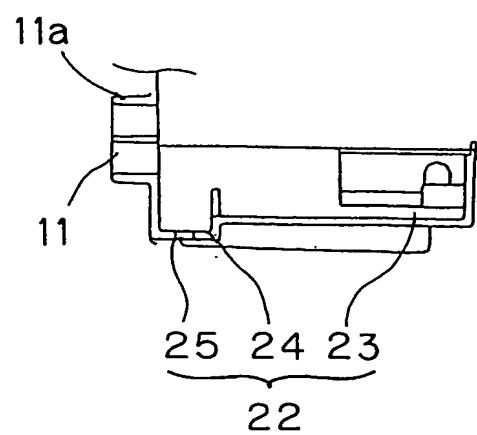


FIG. 7



4/7

FIG. 8

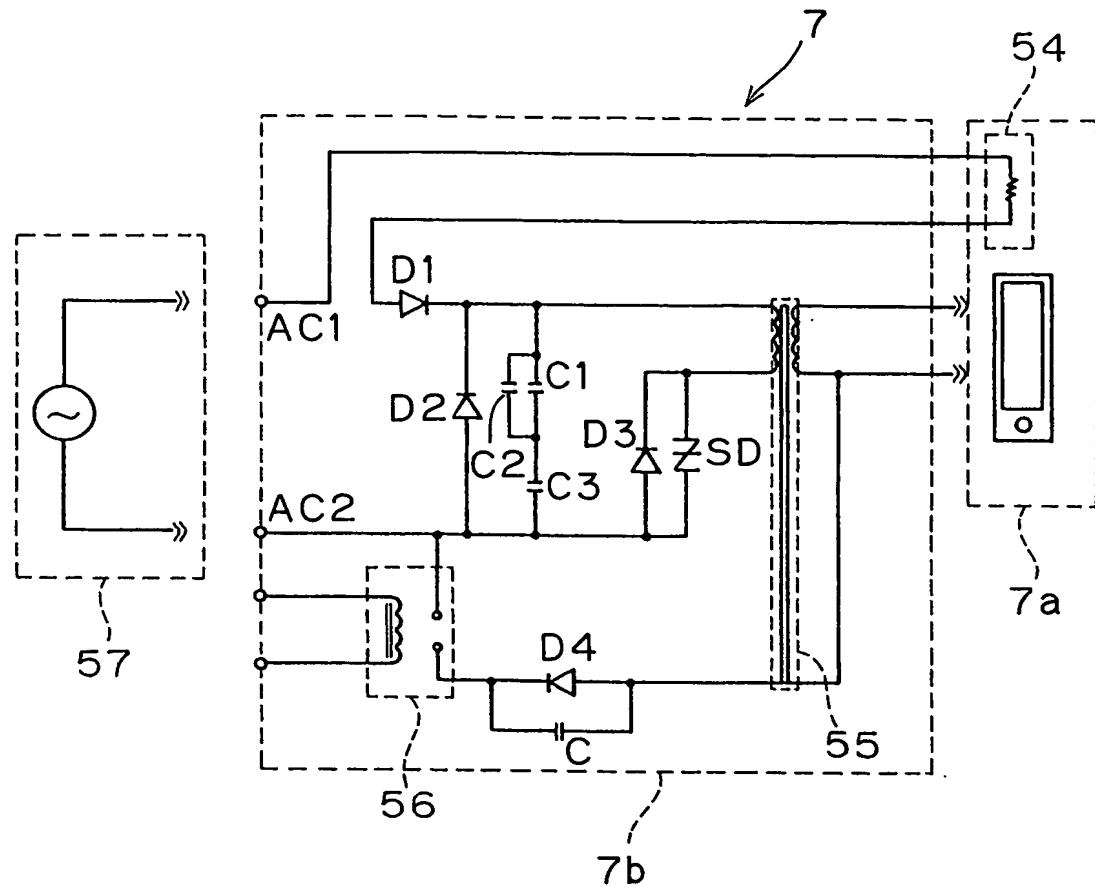
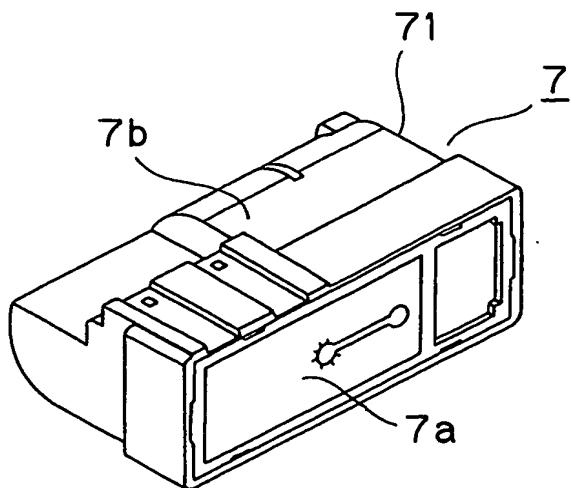
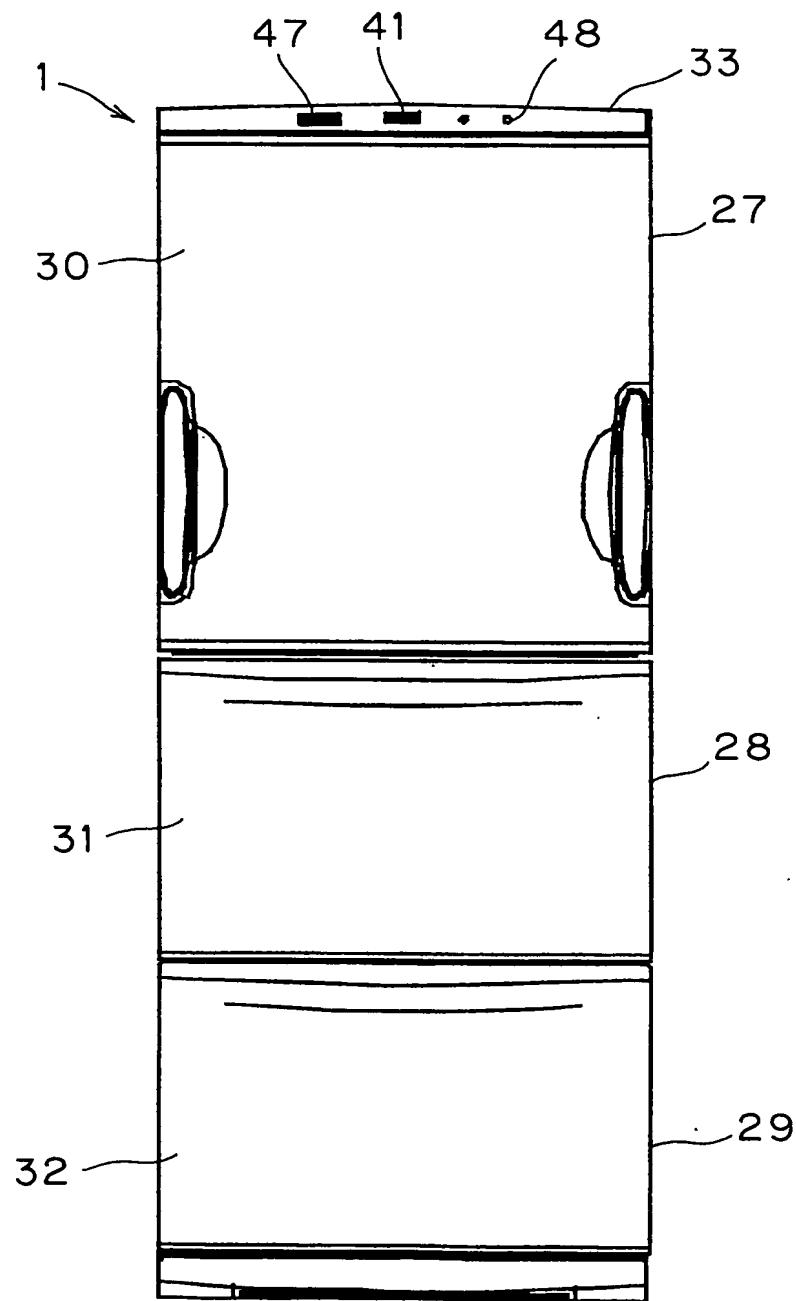


FIG. 9



5/7

FIG. 10



6/7

FIG. 11

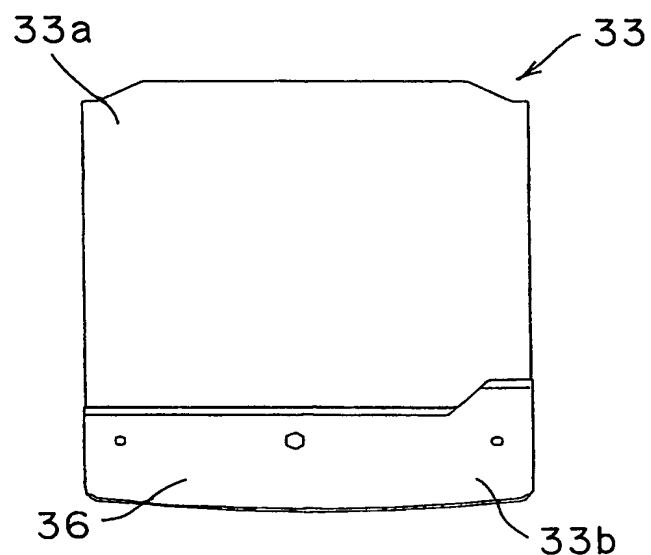
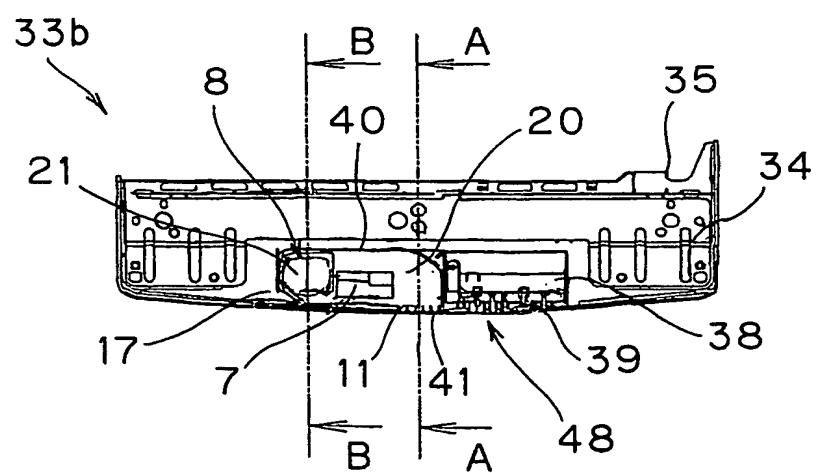


FIG. 12



7/7

FIG. 13

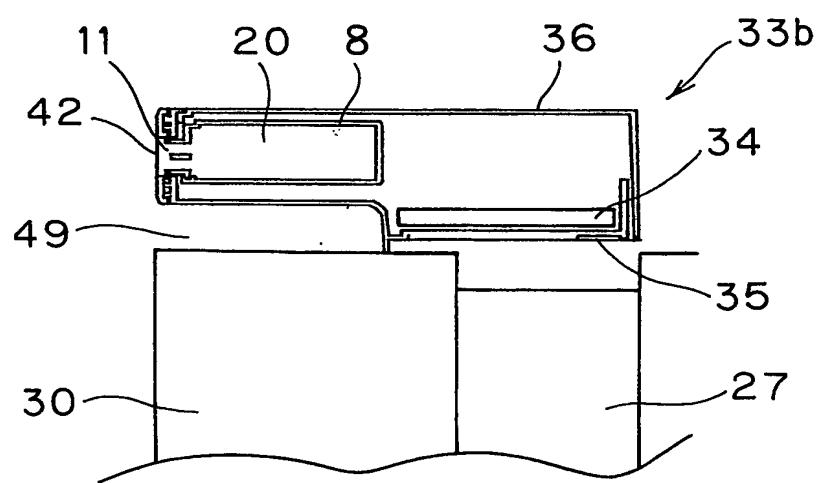
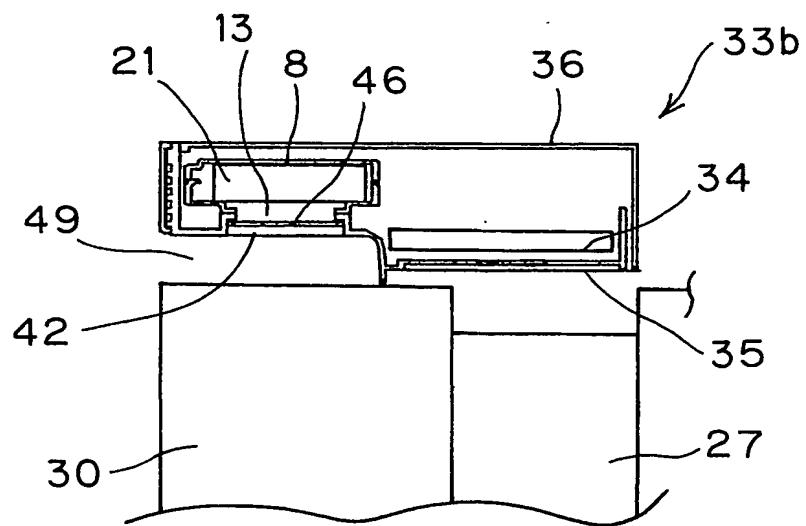


FIG. 14



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12803

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> F25D23/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F25D23/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-303481 A (Sharp Corp.), 18 October, 2002 (18.10.02), All pages (Family: none)	1-6, 15, 17 7-14, 16, 18
Y A	JP 2001-221565 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 17 August, 2001 (17.08.01), All pages (Family: none)	1-6, 15, 17 7-14, 16, 18
Y A	JP 2002-224211 A (Sharp Corp.), 13 August, 2002 (13.08.02), All pages (Family: none)	1-6, 15, 17 7-14, 16, 18

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
06 January, 2004 (06.01.04)Date of mailing of the international search report  
20 January, 2004 (20.01.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 F25D 23/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 F25D 23/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

## 国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2002-303481 A (シャープ株式会社) 200 2. 10. 18, 全頁 (ファミリーなし)	1-6, 15, 17 7-14, 16, 18
Y A	JP 2001-221565 A (富士電機株式会社) 200 1. 08. 17, 全頁 (ファミリーなし)	1-6, 15, 17 7-14, 16, 18
Y A	JP 2002-224211 A (シャープ株式会社) 200 2. 08. 13, 全頁 (ファミリーなし)	1-6, 15, 17 7-14, 16, 18

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

06. 01. 04

## 国際調査報告の発送日

20. 1. 2004

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官(権限のある職員)

長崎 洋一

3M 8610

電話番号 03-3581-1101 内線 3377